الخطة الدراسية/ لتخصص دبلوم تكنولوجيا الطاقة البديلة

ملخص عن البرنامج

تعتبر الطاقة البديلة احتياجا حقيقيا في ظل التغيرات المناخية حول العالم، ولكون هذا التخصص من أعمدة الاستدامة وأهدافها التي اعتمدتها منظمة الأمم المتحدة، فإن من المنطقي أن يتم الاستثمار وبقوة في هذا الاتجاه في السوق الفلسطيني خصوصا عند الحديث عن شح الموارد التقليدية للوقود في فلسطين.

يركز هذا البرنامج على تكنولوجيا الطاقة الشمسية الكهربائية وكيفية حصادها، بالإضافة الى تركيب الأنظمة الخاصة بها وصيانتها، بالإضافة الى تعريف الطالب بأنواع واشكال الطاقة البديلة الأخرى مثل طاقة الرياح وطاقة الكتلة الحيوية والطاقة الشمسية الحرارية، وبذلك يكون الطالب قادرا على التأقلم مع احتياجات السوق مستقبلا.

يوفر هذا التخصص للطالب دعما قويا في المساقات المتعلقة بالأنظمة الكهربائية، مما يفتح امام الطالب مجالات عمل أوسع وتمكنه من التغلب على الصعوبات التي قد يواجهها في السوق وتمكنه من التأقلم مع طبيعة التحديات التي تفرضها الأنظمة والقوانين الخاصة بشركات الكهرباء في المناطق المختلفة، وبسبب وجود المساقات التي تدعم مفاهيم اقتصاديات الطاقة المتجددة سيتمكن الطالب من تقييم العطاءات والأرباح مما يمكنه مستقبلا من افتتاح عمله الخاص

Program Summary

Alternative energy is a real need in light of climate change around the world, and as this specialization is one of the pillars of sustainability and its goals adopted by the United Nations, it makes sense to strongly invest in this direction in the Palestinian market, especially when talking about the scarcity of traditional fuel resources in Palestine.

The program focuses on solar-electric technology and its harvesting, as well as the installation and maintenance of its systems, and introduces students to other alternative energy types such as wind, biomass and solar thermal energy so they will be able to adapt to the future needs of the market.

This specialization provides students with strong support in the competitions related to electrical systems, which opens wider fields of work for them to overcome the difficulties they may face in the market and allows them to adapt to the nature of the challenges imposed by the laws and regulations on electricity companies in the different regions. Because of the presence of courses that supports the concepts of the Economics of renewable energy, students will be able to evaluate bids and profits, which will enable them to open their own businesses in the future.

مخرجات البرنامج:

بعد إتمام الطالب دراسة المساقات النظرية والمختبرات والتدريب العملي فإنه يصبح قادراً على:

1. تركيب الأنظمة الكهروضوئية
2. فحص وصيانة جميع مشاكل الدوائر والأنظمة الكهربائية المرتبطة بالأنظمة الكهروضوئية
3. تشخيص اولي للأعطال في المصانع من خلال أقسام الصيانة في المصانع في صيانة الآلات الكهربائية
4. معرفة اساسيات التصميم والبرامج الممكن استخدامها في هذا التخصص مثل PVSyst, PVSol, SketchUp
5. القدرة على اجتياز شهادة المزاولة والحصول على ختم من نقابة الكهربائيين مباشرة بعد التخرج مما يتيح إمكانية العمل على مخططات للمشاريع الصغيرة اقل من 32 امبير، والتوسع لمشاريع بقدرات اعلى مستقبلا
6. تطبيق إجراءات السلامة المهنية في سوق العمل.
7. البدء بالتفكير الجدي في إنشاء مشروع ريادي في تخصصه.

Program Output:

After completing the course, the student is able to study the theoretical courses, laboratories, and practical training.

1. Installing photovoltaic systems
2. Inspection and maintenance of all circuit and electrical system problems associated with photovoltaic systems
3. Work in the maintenance departments of factories to maintain electrical machinery
4. Learn the design and software basics that can be used in this specialty such as PVSyst, PVSol, SketchUp
5. Ability to pass a Practice Certificate and obtain a stamp from the Electrical Union immediately after graduation, enabling work on small-business plans of less than 32 A, and expanding projects with higher capacities in the future
6. The application of occupational safety measures in the labor market.
7. Start thinking seriously about starting a pilot project in his area of specialization.

مجالات العمل

1. العمل في مجال تركيب الأنظمة الكهروضوئية
2. العمل في اقسام الصيانة في شركات الطاقة الشمسية وتقديم الدعم الفني
3. العمل في اقسام الصيانة في المصانع في صيانة الآلات الكهربائية
4. العمل في اقسام التصميم في الشركات العاملة اقسام التركيبات
5. تركيب أنظمة منزلية حتى 32 أمبير بعد اخذ ختم نقابة الكهربائيين
6. العمل كمفتش امن وسلامة في الشركات العاملة في تركيب الالواح الشمسية

7. انشاء مشروع ريادي في تخصصه.

Areas of work

1. Work on installing photovoltaic systems
2. Working in the maintenance departments of solar energy companies and providing technical support
3. Work in the maintenance departments of factories to maintain electrical machinery
4. Working in design departments of companies working in construction departments
5. Installation of household appliances up to 32 amps after Electrical Union's seal
6. Work as a safety and security inspector for companies that install solar panels
7. Create a pilot project in his field.

متطلبات الحصول على درجة الدبلوم المتوسط في تكنولوجيا الطاقة البديلة

- للحصول على درجة الدبلوم المتوسط في تكنولوجيا الطاقة البديلة على الطالب إتمام (76) ساعة دراسية معتمدة وفق تعليمات هذه الخطة.
- توزع الساعات المعتمدة المطلوبة للحصول على درجة الدبلوم في تكنولوجيا المتحكمات الصناعية على النحو الآتي:

التخصص: تكنولوجيا الطاقة البديلة الساعات المعتمدة: 76 ساعة

المتطلبات	عدد الساعات المعتمدة
1. متطلبات الكلية الإجبارية	16
2. متطلب الكلية الاختيارية	5
3. متطلبات البرنامج الاختيارية	5
4. متطلبات التخصص	50
المجموع	76

Requirements for an intermediate diploma in alternative energy technology

- In order to obtain a Middle Diploma in Alternative Energy Technology, the student must complete 76 credited academic hours in accordance with the instructions of this plan.
- The approved hours required to obtain a diploma degree in industrial control technology shall be distributed as follows:

Requirements	Credit Hours
Compulsory college requirements	16
College Elective requirements	5
Program Elective requirements	5
Specialization Requirements	50
Total	76

متطلبات الكلية الإجبارية :(16) ساعة معتمدة Compulsory college requirements

رقم المقرر	اسم المقرر	س.م	م.س	Course
100101	اللغة العربية	3		Arabic language
100106	ريادة أعمال 1	1		Entrepreneurship 1
100107	ريادة اعمال 2	2	100106	Entrepreneurship 2
100201	ثقافة رياضية	1		Physical Education Culture
100103	اللغة الإنجليزية	3		English language
100105	مقدمة في الحاسوب	3		Introduction to computer science
100208	مكافحة الفساد	3		Anti-Corruption
	المجموع	16		

س.م: ساعة معتمدة م.س: متطلب سابق\مرافق

متطلبات الكلية الاختيارية وعددها:(5) ساعات معتمدة College Elective requirements

يطلب من كل طالب إنجاز متطلبات الكلية الاختيارية بنجاح وقدرها (5) ساعات معتمدة كما يأتي:

رقم المقرر	اسم المقرر	س.م	م.س	Course
100200	دراسات في الفكر العربي والإسلامي	3		Studies in Arabic and Islamic thought
100204	أخلاقيات المهنة والسلامة العامة	2		Health, Safety and Profession Ethics
	المجموع	5		

متطلبات البرنامج الاختيارية وعددها:(5) ساعات معتمدة Program Elective requirements

يطلب من كل طالب إنجاز متطلبات البرنامج الاختيارية بنجاح وقدرها (5) ساعات معتمدة كما يأتي:

رقم المقرر	اسم المقرر	س.م	م.س	Course
100108	رياضيات	3		Mathematics
100102	مهارات حياتية	2		Life skills
	المجموع	5		

متطلبات التخصص (50) ساعة معتمدة على النحو الآتي: Specialization Requirements

على الطالب أن يجتاز المساقات الآتية بنجاح وعددها (50) ساعة معتمدة:

الرقم	رقم المساق	المساق	س م.	م.س	Course
1	131101	مبادئ الدوائر الكهربائية	3		Fundamentals of electrical circuits
2	131103	مختبر الدوائر الكهربائية	1		Fundamentals of electrical circuits /Lab
3	131105	مقدمة في الطاقة المتجددة	3		Introduction to Renewable Energy
4	131201	القياسات الكهربائية والضوئية	3	131101	Electrical and photometric measurements
5	131203	مختبر القياسات الكهربائية والضوئية	1	131101	Electrical and photometric measurements Lab
6	131102	الكترونيات 1	3	131101	Electronics
7	131104	مختبر الالكترونيات 1	1	131101	Electronics Lab
8	131205	مختبر الطاقة الشمسية	1	131105	Solar energy Lab
9	131211	أسس الآلات والمولدات الكهربائية	2	131101	Electric machines fundamentals and generators
10	131200	أنظمة الحماية والتحكم الكهربائية	2	131103	Electrical protection and control systems
11	131202	أنظمة الخلايا الكهروضوئية المرتبطة بالشبكة	2	131105	Grid connected Photovoltaic systems
12	131106	التمديدات الكهربائية وقراءة المخططات	2	131101	Electrical installation and reading electrical diagrams
13	131207	مختبر التمديدات الكهربائية	1	131106	Electrical Installations Lab
14	131213	الكترونيات القدرة	2	131102	Power Electronics
15	131204	مختبر الآلات الكهربائية	3	131211	Electric machines Lab
16	131206	كفاءة وترشيد استهلاك الطاقة واقتصاديات أنظمة الطاقة	2	131105	Energy Efficiency and Conservation
17	131215	أنظمة تخزين الطاقة الكهربائية	2	131105	Electric Energy storage systems
18	142204	حاكمات قابلة للبرمجة	3	131102	Programmable logic controller
19	131209	مشغل هندسي	2	131205	Engineering Workshop
20	131110	تدريب ميداني (1)	2	131104	Field training (1)
21	131219	تدريب ميداني (2)	2	131110	Field training (2)
22	131108	الرسم الهندسي باستخدام الحاسوب	4	100105	Engineering drawing using computer
23	131299	مشروع التخرج	3	131219	Graduation Project
		المجموع	50		Total

الخطة الاسترشادية الدراسية موزعة على الفصول الأربعة:

الفصل الأولFirst Semester

الرقم	رقم المساق	المساق	س .م	س. ن	س.ع	م.س
1	100103	اللغة الإنجليزية	3	3		
2	100105	مقدمة في استخدام الحاسوب	3	1	2	
3	100101	لغة عربية	3	3		
4	100106	ريادة اعمال 1	1	1		
5	100108	رياضيات	3	3		
6	131105	مقدمة في الطاقة المتجددة	3	1	2	
7	131101	مبادئ الدوائر الكهربائية	3	3		
		المجموع	19	15	4	

س.م: ساعة معتمدة م.س: متطلب سابق\مرافق س.ن: ساعة نظري س.ع: ساعة عملي

#	Course Number	Course	C.H	T.H	P.H	P. R
1	100103	English Language	3	3		
2	100105	Introduction to Computer Science	3	1	2	
3	100101	Arabic Language	3	3		
4	100106	Entrepreneurship 1	1	1		
5	100108	Mathematics	3	3		
6	131105	Introduction to Renewable Energy	3	3		
7	131101	Fundamentals of electrical circuits	3	3		
		Total	19	17	2	

C.H: Credit Hours T.H: Theoretical Hours P.H: Practical Hours P.R: Pre-Requisites

الفصل الثاني Second Semester

الرقم	رقم المساق	المساق	س .م	س. ن	س.ع	م.س
1	131106	التمديدات الكهربائية وقراءة المخططات الكهربائية	2	2		
2	100200	دراسات في الفكر العربي والإسلامي	3	3		131101
3	131108	الرسم الهندسي باستخدام الحاسوب	4		4	
4	131102	إلكترونيات	3	3		100105
5	131104	مختبر إلكترونيات	1		1	131101
6	131110	تدريب ميداني 1	2		2	131101
7	100208	مكافحة الفساد	3	3		131101
8	131103	مختبر مبادئ دوائر كهربائية	1		1	
		المجموع	19	11	8	

#	Course Number	Course	C.H	T.H	P.H	P. R
1	131106	Electrical installation and reading electrical diagrams	2	2		131101
2	100200	Studies in Arabic and Islamic thought	3	3		
3	131108	Engineering drawing using computer	4		4	100105
4	131102	Electronics	3	3		131101
5	131104	Electronics Lab	1		1	131101
6	131110	Field Training 1	2		2	
7	100208	Anti-Corruption	3	3		
8	131103	Fundamentals of electrical circuits /Lab	1		1	
		Total	19	11	8	

الفصل الثالث Third Semester

الرقم	رقم المساق	المساق	س .م	س. ن	س.ع	م.س
1	131201	قياسات كهربائية وضوئية	3	3		131101
2	131203	مختبر قياسات كهربائية وضوئية	1		1	131101
3	131205	مختبر طاقة شمسية	1		1	131105
4	131206	كفاءة وترشيد استهلاك واقتصاديات أنظمة الطاقة	2	2		
5	131207	مختبر التمديدات الكهربائية	1		1	131106
6	131211	أسس الآلات والمولدات	2	2		
7	131213	الكترونيات القدرة	2	1	1	131102
8	131215	أنظمة تخزين الطاقة الكهربائية	2	2		
9	100107	ريادة اعمال 2	2	2		100106
10	100204	اخلاقيات المهنة والسلامة العامة المهنية	2	2		
11	131219	تدريب ميداني 2	2		2	131110
		المجموع	20	14	6	

#	Course Number	Course	C.H	T.H	P.H	P. R
1	131201	Electrical and photometric measurements	3	3		131101
2	131203	Electrical and photometric measurements Lab	1		1	131101
3	131205	Solar energy Lab	1		1	131105
4	131206	Energy Efficiency and Conservation	2	2		
5	131207	Electrical Installations Lab	1		1	131106
6	131211	Electric machines fundamentals and generators	2	2		
7	131213	Power Electronics	2	1	1	131102
8	131215	Electric Energy Storage Systems	2	2		
9	100107	Entrepreneurship 2	2	2		100106
10	100204	Health, Safety and Profession Ethics	2	2		
11	131219	Field Training 2	2		2	131110
		Total	20	14	6	

Fourth Semester الفصل الرابع

الرقم	رقم المساق	المساق	س .م	س. ن	س.ع	م.س
1	142204	حاكمات قابلة للبرمجة	3		3	
2	131200	أنظمة الحماية والتحكم الكهربائية	2	1	1	
3	131202	أنظمة الخلايا الكهروضوئية المرتبطة بالشبكة	2	2		
4	131204	مختبر الآلات الكهربائية	3		3	
5	131209	مشغل هندسي	2		2	
6	131299	مشروع تخرج	3		3	
7	100201	ثقافة رياضية	1		1	
8	100102	مهارات حياتية	2	2		
		المجموع	18	5	13	

#	Course Number	Course	C.H	T.H	P.H	P. R
1	142204	Programmable Logic Controllers PLC	3		3	
2	131200	Electrical protection and control systems	2	1	1	
3	131202	Grid connected Photovoltaic systems	2	2		
4	131204	Electric machines Lab	3		3	
5	131209	Engineering Workshop	2		2	
6	131299	Graduation Project	3		3	
7	100201	Physical Education Culture	1		1	
8	100102	Life skills	2	2		
		Total	18	5	13	

وصف المساقات:

أولاً: متطلبات الكلية الإجبارية (16) ساعة معتمدة

1- اللغة العربية (100101) Arabic Language

يهدف مساق اللغة العربية كمتطلب كُلية إجباري إلى البناء اللغوي السليم للغة العربية عند الطلبة، وذلك من خلال تزويدهم بالمعارف والمهارات اللغوية المُختلفة في جانبي (الصرف والنحو)، مما يُساعد في تعزيز قُدرة الطلبة على القراءة والكتابة بشكل صحيح خالٍ من الأخطاء النحوية واللغوية الشائعة، إضافة لزيادة الثروة اللغوية لديهم من خلال تجربة النصوص العربية المتنوعة في الأدب، والنثر، والشعر، سواء كان ذلك بشكل مسموعٍ أو مقروء.

Arabic Language (100101)

This course aims to introduce students to the Arabic language as a system consisting of interrelated and integrated levels and to enable them to correctly use linguistic, morphological, grammatical, and rhyming skills in accordance with available theoretical and poetic texts. In addition, the principles of writing and numbering and distinguishing between the study of biography, fictional art, poetry issues, and current issues affecting the Arabic language and its development and raising its level.

2- اللغة الإنجليزية (100103) English Language

يهدف إلى تطوير المهارات الأساسية الأربعة لدى الطالب وهي: الكتابة والقراءة والاستيعاب واللفظ الصحيح والمحادثة وكذلك تطوير قواعد اللغة الأساسية والتي تشمل الأفعال، والكلام المباشر وحروف الجر والجملة الشرطية، كما يهدف إلى إمداد الطالب بالكلمات والمصطلحات الانجليزية التي تتعلق بحياة الطالب اليومية والعملية وكتابة التقارير الفنية باللغة الانجليزية.

English Language ((100103

The course aims to develop the four basic skills of the English language for the student, namely (writing, reading, speaking, and listening), which enhances the process of understanding and comprehension, and the correct pronunciation of spoken and written words and sentences linguistically and enables the student to communicate effectively through the use of the "dialogue and conversations" method. In a variety of "scientific and practical" situations, in addition to developing their writing and reading skills through interactive exercises that integrate traditional education with technology-based interactive education.

3- مقدمة في الحاسوب Introduction to Computer Science (100105)

يهدف مساق مقدمة في الحاسوب كمتطلب كُلية إجباري في جانبيه "النظري والعملي" إلى تعريف الطلبة بمكونات الحاسب الآلي وكيانه (المادي، والبرمجي)، حيثُ يبدأ الطلبة بالتعرف على التسلسل التاريخي لأجيال الحاسوب، وعناصر التطور الذي مرَّ بها عبر الزمن، إضافة إلى أنظمة العد المختلفة، ووحدات التخزين، والذاكرة، والمُعالجة فيه، وصولاً إلى منظومات التشغيل المتنوعة وخاصة نظام الويندوز الأكثر شيوعاً، والحُزمة المكتبية فيه - الأوفيس، الفيروسات الضارة وأشكالها، والشبكة العنكبوتية – الإنترنت.

Introduction to Computer Science ((100105

This course intends to identify computer components and their various units, computer development and classifications, computer generations, counting system classification, memory unit, arithmetic and logic unit, input and output unit, operating system, and programming fundamentals.

Practical part: The course's objective is to provide students with an understanding of the computer's components, including the CPU (central processing unit), storage units, and input and output units. And software components such as various operating systems, such as Windows, and a variety of computer applications, such as Microsoft Office, the Internet, and e-mail services.

4- ريادة الأعمال (1) (100106) Entrepreneurship 1

يهدف مساق ريادة الأعمال)1) كمتطلب كُلية إجباري، إلى تعزيز ثقافة ريادة الأعمال لدى الطلبة والتعرف على ماهيتها، من خلال تنمية التوجهات الإيجابية لديهم نحو ترسيخ مفهوم العمل الحر (الخاص) في مقابل العمل الوظيفي بعد التخرج، كبديل آخر للتشغيل الذاتي، من خلال بناء مجموعة المعارف والمهارات "الشخصية والفنية" التي تساعد الطلبة على التعرف إلى عالم الأعمال، وصفات رواد الأعمال فيه، ومُقومات نجاح المشروع الريادي، وتحديات ذلك.

Entrepreneurship (1100106)

The aim of "Entrepreneurship 1" is to encourage a culture of entrepreneurship among students by developing their positive attitudes towards the establishment of the concept of self-employment (private) in exchange for job work after graduation, as an alternative to self-employment, through the development of a set of "personal and technical" skills. Which provides students with the business world, the characteristics of entrepreneurs within it, the ingredients for the success of an entrepreneurial project, and the obstacles associated with it.

5- ريادة الأعمال (2) (100107) Entrepreneurship 2

يهدف مساق ريادة الأعمال (2) كمتطلب كُلية إجباري، إلى تزويد الطلبة بجملة المعارف و المهارات التي يتطلبها إنشاء مشروع ريادي ناجح مُستقبلاً بعد التخرج، وذلك من خلال بناء المفاهيم الأساسية والمهارات الفنية لخطة العمل، والجدوى الاقتصادية الخاصة بالمشروع الريادي، بدءً بإطلاق الفكرة ومصادر الحصول عليها، مروراً ببناء خطة عمل متكاملة العناصر في جانبها (التسويقي، والإداري، والمالي) بحيث تكون جاهزة للعمل وفقها.

Entrepreneurship 2

The Entrepreneurship 2 course aims to teach students how to launch an idea, find sources for it, and build an integrated business plan to launch a successful independent project after graduation. Its marketing, administrative, and financial aspects must work with it.

6- ثقافة رياضية (100201) Physical Education Culture

يتناول هذا المساق دراسة مفهوم التربية الرياضية وأهدافها وعلاقتها بالتربية العامة، وتعريف لأهم المهارات والمبادئ الأساسية لبعض الألعاب الجماعية والفردية مع قوانين هذه الألعاب، وإجراء مباريات ونشاطات داخلية وخارجية والتدريب على تحكيم المباريات والنشاطات والتعرف على بعض إصابات الملاعب التي تصيب اللاعب داخل وخارج الملعب . ومعرفة أسبابها وأعراضها وطرق إسعافها، ويتناول هذا المساق أيضا بعض مسابقات العاب القوى وكيفية تنظيم بعض طرق الدورات الرياضية.

Physical Education Culture ((100201

This course covers the definition of physical education, its goals, and its link to general education, as well as the rules and most significant abilities and concepts of certain teams and individual sports. And refereeing internal and external matches and activities, recognizing stadium injuries that impact players inside and outside the stadium, and conducting internal and external matches and activities. Knowing its symptoms, causes, and treatments. This course also covers sports tournaments and athletic events.

7- مكافحة الفساد (100208) Anti-Corruption

يقدم هذا المساق معرفة معمقة حول مفهوم الفساد عالميا ومحليا، والأشكال المعقدة التي يتجلى بها في كل من المؤسسات الرسمية والغير رسمية على حد سواء. كما يناقش المساق أهم العوامل التي تزيد من احتمالية ظهور الفساد وانتشاره، سواء تلك المرتبطة بالتنظيم الهيكلي لمؤسسات الدولة، أو التعقيدات السياسية الاجتماعية، التي تؤثر على عمل هذه المؤسسات وتضعف من قدرتها في محاربة هذه الظاهرة.

Anti-Corruption (100208)

This course provides an in-depth understanding of global and local corruption, as well as its complex manifestations in formal and informal institutions. The course also examines the most significant factors that increase the likelihood of corruption's emergence and spread, including the structural organization of state institutions and the political and social complexities that affect the work of these institutions and weaken their ability to combat this phenomenon.

ثانياً: متطلبات القسم الاختيارية وعددها (5) ساعات معتمدة

1. دراسات في الفكر الإسلامي(100200) Studies in Arabic and Islamic thought

تهدف هذه المادة إلى إلمام الطالب بتصور إجمالي للفكر العربي الإسلامي، ويتعرف على أسسه ومقاصده، وأن يتعمق عنده الإيمان بالإسلام عقيدة وشريعة ونظام حياة. وان يلم الطالب بالأنظمة الإسلامية في جوانبها التطبيقية، وأن يتعرف على أهم عناصر التراث الإسلامي العلمية والعمرانية.

Studies in Islamic and Arabic thought (100200)

This course introduces the student to Arab-Islamic thought, its foundations and goals, and Islam as a doctrine, law, and manner of life. Additionally, the student should understand applied Islamic systems and the most essential scientific parts of Islamic heritage and urbanization.

2. أخلاقيات المهنة والسلامة العامة (100204) Public Safety and Professional Ethics

يهدف المساق الى تعريف الطالب بمفهوم اخلاقيات المهنة، وذلك في إطار إدراك المسؤوليات القانونية والأخلاقية في العمل المهني، ومبادئ السلامة العامة وأهمية الالتزام بها. كما ويتم التطرق إلى الصفات الشخصية والقدرات والمهارات الفنية التي يجب أن تتوفر في الموظف، وأهمية المحافظة على سرية المعلومات الخاصة، وكيفية التعامل مع ضغوط العمل، والتعامل مع حالات الطوارئ.

Public Safety and Professional Ethics (100204)

The aim of this course is to introduce students to the concept of professional ethics within the context of realizing their legal responsibilities. The significance of keeping to the principles of public safety and the ethics of professional employment Also focused on were the personal characteristics, abilities, and technical skills that an employee must have, as well as the significance of maintaining the confidentiality of private information, how to deal with work difficulties, and how to handle business cases in an emergency.

ثالثا: متطلبات البرنامج الاجبارية وعددها (5) ساعات معتمدة

1. رياضيات (100108) Mathematics

يتعرف الطالب في هذا المساق على المصفوفات والمحددات، الاقترانات وخواصها، الاقترانات الأسية والمثلثية، النهايات والاتصال، التفاضل، تطبيقات على التفاضل، التكامل، تطبيقات على التكامل، الاحتمالات.

(100108) Mathematics

In this course, student recognizes matrices and parameters, associations and their properties, exponential and triangular associations, endings and communication, differentiation, applications to calculus, integration, applications to integration, probabilities.

2. مهارات حياتية (100102) Life Skills

يتناول هذا المساق العديد من الموضوعات ذات العلاقة بتنمية المهارات الشخصية للطالب في الاتصال الفعال لفهم الآخرين والتأثير فيهم، وتعزيز قدراته القيادية وبما يتفق مع أهداف الكلية نحو إعداد كادر مؤهل علمياً ومهنياً استعدادا للمستقبل ومواجهة تحدياته وقادر على تلبية احتياجات المجتمع. كما يعمل المساق على تعزيز ثقة الطالب بنفسه، ويبين أهمية لغة الجسد في التواصل والاتصال

(100102) Life Skills

This course addresses many topics related to developing the personal skills of the student in effective communication to understand and influence others, strengthening his leadership abilities, and in line with the goals of the college, towards preparing a scientifically and professionally qualified staff to prepare for the future, face its challenges, and be able to meet the needs of the community. The course also works to enhance the self-confidence of the student, and shows the importance of body language in communication and communication

ثالثا: متطلبات البرنامج الاجبارية وعددها (5) ساعات معتمدة

1. رياضيات

يتعرف الطالب في هذا المساق على المصفوفات والمحددات، الإقترانات وخواصها، الإقترانات الأسية والمثلثية، النهايات والإتصال، التفاضل، تطبيقات على التفاضل، التكامل، تطبيقات على التكامل، الاحتمالات.

2. مهارات حياتية

يتناول هذا المساق العديد من الموضوعات ذات العلاقة بتنمية المهارات الشخصية للطالب في الاتصال الفعال لفهم الآخرين والتأثير فيهم، وتعزيز قدراته القيادية وبما يتفق مع أهداف الكلية نحو إعداد كادر مؤهل علمياً ومهنياً استعدادا للمستقبل ومواجهة تحدياته وقادر على تلبية احتياجات المجتمع. كما يعمل المساق على تعزيز ثقة الطالب بنفسه، ويبين أهمية لغة الجسد في التواصل والاتصال

رابعا: متطلبات البرنامج (50) ساعة معتمدة

1. مبادئ الدوائر الكهربائية: (131101) Fundamentals of Electric Circuits

يهدف هذا المساق الى اعطاء الطالب فكرة اساسية عن عناصر الدائرة الكهربائية وربط المقاومات الكهربائية المختلفة كما يتعرف الطالب على انواع ونظريات دوائر التيار المباشر ويتعرف الطالب ايضاً على عناصر التيار المتناوب وطرق تحليل دوائر التيار المتردد واستخدام الاعداد المركبة في حل الدوائر الكهربائية ويتعرف ايضاً على دوائر التيار المتردد ثلاثي الطور .

This course aims to familiarize students with the theoretical foundations necessary for analyzing, constructing, and examining electrical circuits, including direct current circuits, including linking components, sources of voltage, and sources of current, then the laws and theories of direct current, namely Kirchoff's Law, the Theory of Overlap, and the Thevenin-Norton Theory, and then analyzing circuits using previous laws and theories.

2. مختبر مبادئ الدوائر الكهربائية: (131103) Fundamentals of Electric Circuits Lab

يهدف هذا المساق الى تدريب الطالب على تركيب الدوائر الكهربائية الاساسية المختلفة (مقاومات، مكثفات ، ملفات) لدراسة خصائصها والتحقق من النظريات المختلفة المتعلقة بها .

This course aims to train the student in the installation of various basic electrical circuits (resisters, capacitors, files) to study their properties and verify the various theories involved.

3. مقدمة في الطاقة المتجددة: (131105) Introduction to Renewable Energy

يهدف هذا المساق الى تعريف الطالب بأنواع الطاقة المتجددة مثل طاقة الرياح وطاقة الشمس والطاقة الجوفية الحرارية واستخلاص الغاز من مخلفات المزارع و طاقة المياه وطاقة الامواج و طاقة المد والجزر وغيرها اضافة الى تقنيات تخزين الطاقة بشكل أساسي

The objective of the course is to introduce students to renewable energy types such as wind, solar, geothermal, and farm waste gas extraction, water, wave and tidal energy, among others, as well as mainly energy storage techniques

4. القياسات الكهربائية والضوئية: Electrical and photometric measurements (131201)

نظام الوحدات العالمي للقياس، أخطاء القياس، أثر التحميل لأجهزه القياس، زيادة مدى أجهزه القياس، محولات الجهد والتيار، الواط ميتر عداد الطاقة، قناطر التيار الثابت والمتغير، الاوسيلسكوب وتطبيقاته، مولدات الإشارة، أجهزه قياس الاشعاع الشمسي، أجهزه قياس شده الإنارة الداخلية، أجهزه قياس سرعة الرياح واتجاهها

The international units system, measurement errors, the loading effect of measuring instruments, the increase in the range of instruments, voltage and current transformers, the watt meter of the power meter, the fixed and variable current arteries, the oscilloscope and its applications, signal generators, solar radiation meters, internal lighting intensity and wind speed and direction gages

5. مختبر القياسات الكهربائية والضوئية: Electrical and photometric measurements Lab (131203)

تعريف الطالب بأخطاء القياس الكهربائي ,قياس الكميات الكهربائية المختلفة (فولت ,تيار ,مقاومه ,قدره),وكذلك قياس معامل القدرة وطرق تحسينه من ناحيه عمليه ,قياس الكميه الكهربائية(الطاقة المسحوبة) باستخدام العدادات الكهربائية-,التعرف على أجهزه القياس المختلفة وطرق استخدامها-,قياس المقاومات والممانعات في قناطر التيار المباشر والمتردد, قياس شده الإنارة الداخلية ,قياس سرعه واتجاه الرياح , قياسات الاشعاع الشمسي

Identifying student with electrical measurement errors, measuring different electrical voltages (voltage, current, resistance, magnitude), measuring power coefficient and methods of optimization in practice, measuring electric voltage (pulsed energy) using electric meters, recognizing different measurement devices and methods of use, measuring impedance and impedance in direct current and frequency lines, measuring internal luminance intensity, measuring wind speed and direction, and solar radiation measurements

6. الإلكترونيات: Electronics (131102)

يتضمن هذا المساق تعريف الطالب على مختلف العناصر الإلكترونية وتكوينها الفيزيائي، خصائص كل عنصر مع تطبيقاته في الدوائر الإلكترونية، بالإضافة إلى التعرف على مكونات ثنائي شبه الموصل وترانزستور (BJT, FET) بالإضافة إلى نظرية عملهما وخصائصهما وتطبيقاتهما.

This course includes the student's definition of various electronic elements and their physical composition, the characteristics of each element with its applications in electronic circuits, as well as the recognition of the components of the diode and transistor (BJT, FET) as well as their work theory, characteristics, and applications

7. مختبر الكترونيات: Electronics Lab (131104)

من خلال المختبر سيقوم الطالب بالتطبيق العملي لما تم دراسته بشكل نظري في المادة.

Through the lab, the student will apply the theoretically studied material.

8 . مختبر الطاقة الشمسية: Solar Energy Lab (131205)

يهدف هذا المساق الى دراسة الخصائص الكهربائية للخلية الشمسية (رسم علاقة التيار والفولتية)وكذلك تأثير الظل على عمل وكفاءة الخلايا الشمسية وتأثير الحرارة وسرعة الرياح عليها وفحص القدرة الخارجة منها وايضا طريقة تثبيت الهياكل المعدنية للخلايا ثم طريقة توصيل الخلايا الشمسية مع الانفرتر والبطاريات والكنترولر حسب المخطط المرفق من الشركة كما يتطرق المختبر الى التعرف على بعض الاعطال وإمكانية إصلاحها وايضا عمل التأريض المناسب للهياكل المعدنية وطريقة فحص وشحن البطاريات

This course aims to study the electrical properties of the solar cell (drawing the relation between current and voltage) as well as the effect of shade on the operation and efficiency of the solar cells, the effect of heat and wind speed on them, and to examine the output capacity thereof. Also, it aims to study the methods of fixing the metal structures of the cells, and then the method of connecting the solar cells with inverters, batteries and controllers, according to the plan annexed by the company. The laboratory also deals with the identification of some failures and the possibility of repairing them, as well as the proper grounding of the metal structures and the method of examining and charging the batteries

9. أسس الآلات والمولدات الكهربائية: Electric machines fundamentals and generators (131211)

يهدف هذا المساق إلى التعرف على الآلات الكهربائية المستمرة (محركات ومولدات)، وتوضيح خصائصها بالرسم وطرق التحكم بسرعتها وفرق جهدها الخارجي والتعرف على آلات التيار المتردد (محركات ومولدات)، وأمثلة عملية عليها، ودراسة محركات 1 فاز والمحركات الخاصة و تركيبها وعملها واستخداماتها في الحياة العملية.

This course aims to identify continuous electrical machines (engines and generators), explain their characteristics in drawing, speed control, external voltage difference, identify AC machines (engines and generators), and practical examples of them, study 1-vaz engines and private engines, their composition, operation, and uses in working life.

10. أنظمة الحماية والتحكم الكهربائية: Electrical protection and control systems (131200)

تعريف الطالب على مخاطر الكهرباء وطرق الوقاية منها واستخدام الأنظمة والوسائل الوقائية المختلفة للحماية من الصدمة الكهربائية، تعريف الطالب على أنظمة التأريض المختلفة ومانعات الصواعق وعلى أنواع قصر الدارة وحساباتها للفولتية المنخفضة واختيار أجهزه الحماية من قواطع ومصهرات ودراسة انواعها وخواصها. التعرف على عناصر التحكم بالدارات الكهربائية وطرق توصيلها.

The student is introduced to the dangers of electricity, methods of prevention, the use of different systems and means of protection against electric shock, the student's

identification of different ground systems, lightning deterrents, the types of short circuit and their low voltage calculations, the choice of protective devices, such as fuses and fuses, and the study of their types and properties. Learn about circuit controls and how they're connected.

11. انظمة الخلايا الكهروضوئية المرتبطة مع الشبكة الكهربائية (131202) Grid connected Photovoltaic systems

يركز هذا المساق على انظمة الخلايا الشمسية المتصلة بالشبكة الكهربائية وعلى مدى توافقها مع الشروط اللا زمة والمواصفات العالمية الخاصة بالمحطة الشمسية بشبكة الكهرباء وبيع الفائض من الطاقة الى شركات توزيع الكهرباء بموجب عقود خاصة كما يمكن ان تكون هذه المشاريع فردية او استثمارية كما يتطرق المساق الى دراسة الجدوى الاقتصادية من انشاء تلك المحطات

The context focuses on the systems of solar cells connected to the electricity grid, their compliance with the necessary conditions and international specifications for the solar station, the sale of excess energy to the electricity distribution companies under special contracts, and these projects can be individual or investment. The context also discusses the feasibility of establishing these stations

12. التمديدات الكهربائية وقراءة المخططات الكهربائية: (131106) Electrical installation and reading electrical diagrams

يهدف هذا المساق الى تعريف الطالب بأسس تصميم وتمديد دوائر التيار المتغير الفرعية والرئيسية في المباني المنزلية والتجارية، وحساب الأحمال والانارة وتركيب اللوحات الكهربائية اضافة الى التعرف على اسس تمديد دوائر التيار المباشر كما يتعرف الطالب على اللوحات ثلاثية الأطوار، وطريقة تأريض الأجهزة الكهربائية و الهياكل المعدنية.

This course aims to familiarize the student with the basics of designing and extending the main and secondary DC circuits in the home and commercial buildings, computation of loads, lighting and installation of electric panels, as well as the basics of DC circuit extension. The student also learns about three-phase panels, the grounding of electrical devices and metal structures.

13. مختبر التمديدات الكهربائية: (131207) Electric Installation Lab

يقوم الطالب في هذا المختبر بدراسة طريقة تمديد الدوائر الفرعية أحادية وثلاثية الأطوار ودوائر التيار المباشر واجراء التأريض للأجهزة والهياكل المعدنية.

In this lab, the student studies the extension of single- and three-phase sub-circuits and direct-current circuits and the grounding of metal devices and structures.

14. الكترونيات القدرة: Power Electronics (131213)

صمامات القدرة الثنائية، دوائر تقويم الصمامات الثنائية، خواص العناصر الثايرستورية ، دوائر التقويم غير المحكومة والمحكومة أحادية وثلاثية الأطوار، متحكمات الفولتية المترددة، مقطعات DC ، عاكسات تضمين سعة النبضة. محولات تيار مستمر إلى تيار مستمر (شامله محولات فولتية متناوبة ذات تعديل عرض النبضة، محولات تيار مستمر إلى تيار متناوب (محول عكسي).

Triac, Diac, thyristor properties, single- and three-phase ungoverned and managed control circuits, ACs, DCs, and pulse-amplitude modulation reflectors. DC to DC converters (including rotating pulse-modulating voltage converters); DC to DC converters (reverse transformer).

15. مختبر الآلات الكهربائية: Electric Machines Lab (131204)

يهدف هذا المساق الى التعرف على أنواع الآلات الكهربائية المستمرة والمترددة وكيفية رسم الخواص الميكانيكية لها، ويتم التعرف على المحركات التزامنية والمولدات وكيفية عملها، ورسم الخواص الكهربائية الخاصة بها.

This course aims to identify the types of continuous and alternative electrical machines and how to draw their mechanical properties. It will also identify the synchronous engines and generators and how they work, and will draw their own electrical properties.

16. كفاءة وترشيد استهلاك الطاقة الكهربائية واقتصاديات انظمة الطاقة المتجددة: (Energy Efficiency (131206 and Conservation

تعريف الطالب بمفهوم واهمية ترشيد الطاقة، الاجراءات الإدارية والتثقيفية الخاصة بها ورفع كفاءه استخدام الأجهزة، تحسين معامل القدرة في شبكات النقل والتوزيع، والاستخدام وأثر التوافقيات وجودة التغذية على ترشيد استهلاك الطاقة ، أثر تحسين نوعيه الطاقة على الأجهزة والمعدات ، وادارة الطلب على الطاقة/ اداره الاحمال الكهربائية، الفاقد الكهربائي التقني والتجاري أسبابه وطرق تقليله، ترشيد الاستهلاك في الإنارة(الإضاءة عالية الكفاءة)، استخدام الأجهزة الموفرة للطاقة، العزل الحراري وأثره على ترشيد الاستهلاك وترشيد الاستهلاك في أنظمه التكييف والتبريد. كما يتناول هذا المساق استثمار الاموال في تنفيذ مشاريع الطاقة المتجددة والية خفض التكاليف الخاصة بإنتاج الطاقة الكهربائية المنتجة من انظمة الطاقة المتجددة ثم دراسة تكاليف التشغيل والصيانة على الانظمة المختلفة كما تتم مقارنة اقتصادية لمختلف مصادر انتاج الطاقة الكهربائية (طاقة الرياح--طاقة شمسية).

Familiarization of the student with the concept and importance of energy conservation; administrative and educational measures related to energy efficiency; improved capacity coefficient in transmission and distribution networks; use and the effect of harmonics and nutritional quality on energy efficiency; the effect of improved energy quality on equipment and appliances; management of energy demand/load management; technical and commercial electrical loss due to and in ways to reduce it; rationalization of consumption in lighting (high-efficiency lighting); use of energy-saving appliances;

thermal insulation and its effect on the rationalization of consumption and the rationalization of consumption in air conditioning and cooling systems. This context also addresses the investment of funds in the implementation of renewable energy projects and the mechanism to reduce the costs of producing electricity from renewable energy systems, then studying the operating and maintenance costs of different systems. An economic comparison is also made of the various sources of electricity production (wind—solar energy).

17. أنظمة تخزين الطاقة الكهربائية: Electric Energy Storage Systems (131215)

تصنيف الطاقة ومصادرها واستغلالها. المبادئ الأساسية لأهم أنواع البطاريات المستخدمة في أنظمة الطاقة المتجددة، دواعي استخدام البطاريات ضمن أنظمة الطاقة الشمسية وطاقة الرياح. أنظمة التحويل المباشر للطاقة الى كهربائية (المحولات كهروحرارية وكهروضوئية وخلايا الوقود). تصميم انظمة تخزين الطاقة الكهربائية. تصميم انظمة الطاقة الاحتياطية المتصلة بالشبكة

Classification and utilization of energy sources. The basic principles of the most important types of batteries used in renewable energy systems, and the reasons for using batteries within solar and wind power systems. Direct transfer of energy to electrical systems (electrothermal, photovoltaic and fuel cell transformers). Power Storage System Design. Network Attached Redundant Power Systems Design

18. حاكمات قابلة للبرمجة : Programmable Logic Controller PLC (142204)

يتضمن هذا المساق تعريف الطالب بالحاكمات (Programmable Logic Controller-PLC)، مكوناتها، أساسيات تشغيلها وتطبيقاتها في مجال الصناعة إضافة إلى التدريب على كتابة برنامج التحكم للعمليات الصناعية.
من خلال المختبر سيقوم الطالب بالتطبيق العملي لما تم دراسته بشكل نظري في المادة.

This course includes familiarization with the Programmable Logic Controller-PLC, its components, the basics of its operation and industry applications, and training in writing the Industrial Operations Control Program.

Through the lab, the student will apply the theoretically studied material.

19. مشغل هندسي: Engineering Workshop (131209)

يهدف هذا المساق الى اكساب الطالب المهارات الاساسية في التمديدات الكهربائية حسب القوانين والانظمة المعمول بها في البلديات والجهات المختصة وكذلك المهارات الميكانيكية) القياسات باستخدام الكليبر ، الميكروميتر (كما يكتسب الطالب المهارات الأساسية في استخدام العدد اليدوية وفي تشكيل المعادن واستخدام اللحام الكهربائي .

This course aims at acquiring the student basic skills in electrical wiring according to the laws and regulations in force in the municipalities and the competent authorities as well as mechanical skills (measurements using Kliber, micrometer) (the student also acquires basic skills in the use of manual tools, in the formation of metals and the use of electric welding

20. تدريب ميداني 1: (131110) Field Training 1

يركز هذا المساق على استخدام وتضمين المهارات التي اكتسبها الطالب خلال دراسته في واقع سوق العمل، لكي يكون مؤهلا وعلى قدر كبير من الكفاءة والتميز والقدرة على المنافسة في مجال العمل المهني، حيث سيتيح له إمكانية الاطلاع على المستجدات في مجال التكنولوجيا المتداولة في سوق العمل.

This course focuses on using and incorporating the skills acquired by the student during his studies in the reality of the labor market, in order to be qualified, competent, distinguished and competitive in the field of professional work, where he or she will have access to new developments in the field of technology in circulation in the labor market.

21. تدريب ميداني 2: (131219) Field Training 2

يهدف هذا البرنامج لدمج الطالب في منظمات المجتمع المحلي التي تخدم هذا التخصص واكسابه المهارات العملية اللازمة لانخراطه في سوق العمل.

The program aims to integrate students into community-based organizations that serve this specialty and gain them the practical skills needed to enter the labor market.

22. الرسم الهندسي باستخدام الحاسوب: (131108) Engineering Drawing using Computer

يهدف هذا المساق الى تعريف الطالب ببرامج الرسم المحوسب لعمليات الرسم الهندسي وكافة الأوامر المستخدمة في AutoCAD اضافة الى رسم الرموز الهندسية المختلفة ورسم المخططات الكهربائية والميكانيكية والصناعية المختلفة. كما و يوضح هذا المساق كيفية رسم التمديدات والدوائر الكهربائية المختلفة ورموزها بشكل يدوي ومطابقتها للواقع. إضافة الى عملية رسم الالواح الشمسية الكهربائية باستخدام برنامج سكتش اب

This course aims to familiarize the student with the computerized drawing programs for the engineering drawings and all the commands used in AutoCAD, as well as the drawing of different geometric symbols and drawing of different electrical, mechanical, and industrial plans. It also demonstrates how stretches and circuits can be manually drawn, imprinted and matched with reality, as well as the process of drawing solar panels using SketchUp

23. مشروع التخرج: Graduation Project (131299)

يهدف المساق الى تنمية القدرة على البحث العلمي وذلك عن طريق التنفيذ العملي والنظري للمشروع، تنمية قدرة الطالب على الاستنتاج والابتكار والإنتاج فيما يخدم تخصصه، تدريب الطالب على كتابة تقارير مشاريع التخرج والأبحاث العلمية بكتابة للتقرير الخاص بالمشروع. ثلاثية الأطوار، وطريقة تأريض الأجهزة الكهربائية والهياكل المعدنية.

The course aims to develop the capacity of scientific research through practical and theoretical implementation of the project, develop the student's ability to deduce, innovate and produce while serving his specialization, train the student in writing the reports of graduation projects and scientific research in writing the report of the project. Three-phase, grounding electric appliances and metal structures.